

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007535409 **Image available**

WPI Acc No: 1988-169341/198825

XRPX Acc No: N88-129490

Charging device suitable for image forming appts. of copier - has voltage source forming vibratory electric field between member to be charged and contacting member

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: ARAYA J; HIRABAYASHI H; KOITABASHI N; NAKAMURA S; HIRABAYSH H

Number of Countries: 006 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 272072	A	19880622	EP 87310983	A	19871214	198825 B
JP 63149668	A	19880622	JP 86298419	A	19861215	198831
JP 63149669	A	19880622	JP 86298420	A	19861215	198831
US 4851960	A	19890725	US 87131585	A	19871211	198937
EP 272072	B1	19940525	EP 87310983	A	19871214	199421
DE 3789893	G	19940630	DE 3789893	A	19871214	199427
			EP 87310983	A	19871214	
US 35581	E	19970812	US 87131585	A	19871211	199738
			US 91735797	A	19910725	
			US 9338195	A	19930322	
			US 95562788	A	19951127	

Priority Applications (No Type Date): JP 86298420 A 19861215; JP 86298419 A 19861215

Cited Patents: 1.Jnl.Ref; A3...8911; EP 280542; EP 35745; GB 2129372; JP 56104347; No-SR.Pub; US 4455078

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 272072	A	E	14	B	
Designated States (Regional): DE FR GB IT					
US 4851960	A		13	B	
EP 272072	B1	E	18	B	
Designated States (Regional): DE FR GB IT					
DE 3789893	G			B	Based on patent EP 272072
US 35581	E		14	B	Cont of application US 91735797
					Cont of application US 9338195
					Reissue of patent US 4851960
JP 63149668	A			B	
JP 63149669	A			B	

Abstract (Basic): EP 272072 A

The device charging a movable drum (1) includes a contacting member (2) adapted to contact the member to be charged. A voltage source (3) forms a vibratory electric field and applies between the member to be charged and the contacting member a vibratory voltage having a peak-to-peak value not less than twice an absolute value of a charge starting voltage to the member to be charged.

The photosensitive layer (1b) of a photosensitive drum (1) includes a carrier generating layer of azo pigment and a carrier transfer layer having a thickness of 19 microns and contg. a mixt. of hydrazone and resin. The conductive roller (2) is supplied with a d.c. voltage to effect contact charging to the drum in the dark.

ADVANTAGE - Stable and uniform charging. Charging device supplied with relatively low voltage compared with conventional corona discharger.

1/13

Abstract (Equivalent): EP 272072 B

A charging apparatus comprising: a moveable member (1) to be charged, a charging member (2) in contact with the moveable member (1) over a first region extending transverse to the direction of movement of the moveable member, and a voltage source (3) arranged to supply a vibratory voltage to the charging member, the charging member and the moveable member being shaped to provide a gap which increases in width

in the direction of movement, and characterised in that the voltage source is arranged to supply to the charging member a vibratory voltage having a peak-to-peak magnitude not less than twice a threshold voltage (VTH) which corresponds to the minimum DC voltage which would cause the moveable member (1) to be charged if applied to said charging member (2).

Dwg.1/13

Abstract (Equivalent): US 4851960 A

A charging device for charging a movable member to be charged includes a contacting member adapted to contacting the member to be charged, and forms a vibratory electric field between the member to be charged and the contacting member. ~~The vibratory electric field forming appts. applies between the members, a vibratory voltage having a peak-to-peak value not less than twice an absolute value of a charge starting voltage to the member to be charged.~~ ADVANTAGE - The member to be charged can be uniformly charged.

(13pp)

Title Terms: CHARGE; DEVICE; SUIT; IMAGE; FORMING; APPARATUS; COPY; VOLTAGE ; SOURCE; FORMING; VIBRATION; ELECTRIC; FIELD; MEMBER; CHARGE; CONTACT; MEMBER

Derwent Class: P84; S06

International Patent Class (Main): G03G-015/02

International Patent Class (Additional): H01T-019/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A02

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-149669

⑬ Int.Cl.⁹

G 03 G 15/02
H 01 T 19/00

⑭ 図別記号

1 0 2

⑮ 庁内整理番号

6952-2H
7337-5G

⑯ 公開 昭和63年(1988)6月22日

特許請求 未請求 発明の図 1 (全7頁)

⑰ 発明の名称 接触帯電方法

⑱ 特 許 昭61-298419

⑲ 出 願 昭61(1986)12月15日

⑳ 発 明 者	中 村 俊 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉑ 発 明 者	平 林 弘 光	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉒ 発 明 者	荒 矢 順 治	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉓ 発 明 者	小 板 根 規 文	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
㉔ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
㉕ 代 理 人	弁理士 初 田 勉		

図 1 □ □ □

1. 発明の名称

接触帯電方法

2. 特許出願の図面

(1) 外周より電圧を印加した帯電体口部を被帯電体に当接させて帯電を行う接触帯電方法において、帯電口部電圧の2倍以上のピーク帯電圧を印加する口部電圧を帯電帯電口部に印加することにより帯電被帯電体と帯電口部との間に口部電界を形成させて帯電を行わせることを特徴とする接触帯電方法。

3. 発明の要旨を要約

4. 発明の目的

(本発明の利便性)

本発明は接触帯電方法に関する。更に詳しくは、外周より電圧を印加した帯電体口部を被帯電体に当接させて帯電を行う手法の改良に関する。

(従来の技術)

従来電子写真装置における帯電体の帯電方法(除電方法も含む)を例にして説明する。

電子写真は図1のように帯電体を所定の電位に均一帯電処理する行程を含んでいる。その帯電処理手段としては現在実用化されている電子写真装置の殆ど全てがワイヤ電極とシールド電極を主電極部とするコロナ放電管を利用している。しかし此コロナ放電管を用いた帯電処理系においては以下のような問題点を有している。

1) 高電圧印加

帯電体上に 500 ~ 700 V の高電位を得るために 4 ~ 8 kV といった高電圧をワイヤに印加する必要があるが、電極及び本体へのリークを防止すべくワイヤから電極の開口を大きく閉鎖する等のために放電口部が大型化し、又高電圧ケーブルの使用が不可欠である。

2) 帯電効率が低い

ワイヤからの放電電流の大半はシールド電極へ流れ、被帯電体たる帯電体口へ流れるコロナ電流は放電電流の僅パーセントにすぎない。

3) コロナ放電生成物の発生

コロナ放電によってオゾン等の発生があり、装

の上にヒドラゾンと開口を重合したもののCPL層(キャリアの遮層)として10μの厚さに塗布した真鍮鍍開口導電体(OPC)とし、このOPC絶縁ドラム1の開口を閉じ、その開口に導電ローラ2を接触させ、真鍮鍍ローラ2に真鍮電圧 V_{oc} を印加して開口でOPC絶縁ドラム1の真鍮電圧を形成させるものとし、導電ローラ2の真鍮電圧の導電されたOPC絶縁ドラム1の開口電圧 V と、導電ローラ2に対する印加真鍮電圧 V_{oc} との関係を測定した。

第7図のグラフはその測定結果を示すものである。印加真鍮電圧 V_{oc} に対して真鍮電圧を測定し、約-500Vから真鍮電圧が開始し、その真鍮電圧以上の電圧印加に対しては、得られる真鍮電圧 V はグラフ上の①の直線的な関係が得られた。この特性は開口の形状にも(例えば正方形・長方形・円形)は関係なくの特性が得られた。

すなわち、導電ローラ2への真鍮印加電圧を V_o とし、OPC絶縁ドラム面に得られる真鍮電圧を V_c 、真鍮電圧を V_{TH} とすると、

①、上に凸の開口②、③、④が夫々($V_o - V_c$)をパラメータとした空間電圧 V_g の特性を示す。

パッシェンの開口②と、開口③~④が交点を有すると空放電が生ずるものであり、放電が開始する点においては、 $V_g = V_b$ と対した Z の二次式で判別式が0になる。すなわち、

$$(V_o - V_c - 312 - 0.2 \times \frac{L_g}{K_g})^2 - 0.4 \times 0.2 \times 312 \times L_g / K_g \\ V_c = V_o - (\sqrt{7737.0 \times L_g / K_g + 312 - 0.2 \times L_g / K_g}) \dots (3)$$

$$(V_c = V_o - V_{TH})$$

(3)式の右辺に元の図で用いたOPC絶縁体層1の比誘電率3、CPL厚み10μを代入すると、

$$V_c = V_o - 573$$

が得られ、先に得られた判別式とはほぼ一致する。

パッシェンの法則は空間での放電現象に関するものであるが、上記導電ローラ2を用いた帯電過程においても帯電のすぐ近傍で少量ながらカゾンの発生(コロナ放電に比較して $10^{-7} \sim 10^{-3}$)が認められ、帯電がせんなかの形で放電現象に関与しているものと考えられる。

$$V_c = V_o - V_{TH}$$

の関係がある。

上記の式はパッシェン(Paschen)の法則を用いて導出される。

第9図の検出図に示すように導電ローラ2とOPC絶縁体層1bとの間の空間的距離 Z にかか

る電圧 V_g は以下の(1)式で表わされる。

$$V_g = \frac{(V_o - V_c) Z}{L_g / K_g + Z} \dots (1)$$

V_o : 印加電圧

V_c : 絶縁体層表面電位

Z : 空間

L_g : 絶縁体層厚み

K_g : 絶縁体層比誘電率

一方、空間 Z における放電電位はパッシェンの法則により、 $Z = 0 \mu$ 以上では放電開始電圧 V_b は次の1次式(2)で近似される。

$$V_b = 312 + 0.2 Z \dots (2)$$

(1)・(2)式をグラフに描くと第9図のグラフのようになる。①は空間距離 Z 、②は空間電位電圧を示し、下に凸の開口③がパッシェンの曲

第10図のグラフは絶縁ドラム1の絶縁体層1bを上記例のOPC面に代えてアセルフッシリコン(o-Si)層とした場合の真鍮電圧ローラ2の真鍮電圧の導電されたo-Si絶縁ドラム1の真鍮電圧と、真鍮電圧ローラ2に対する印加真鍮電圧との関係を測定したものである。

真鍮電圧の因子を最小にするための帯電行進時の測定で実験を行った。 V_{TH} は400Vから真鍮電圧が開始し、その値は前述第7図のOPC絶縁ドラムの場合のグラフと同様な直線的関係が得られた。

前記(3)式で得られた $K_g \cdot L_g$ に、用いたo-Si絶縁ドラムの $K_g = 12$ 、 $L_g = 20 \mu$ を代入すると $V_{TH} = 432V$ が得られ、実験結果とはほぼ一致する。

真鍮電圧ローラ2に真鍮電圧を印加した場合、以上のような特性をもつて絶縁体表面に帯電電位が得られるが、その帯電電位パターンを公知の取扱い法を用いて四角化すると点状のムラすなわち帯電ムラが生じていることは前述した通りである。

B. 本発明の検出帯電手法の場合(真鍮電圧印加)

V_{p-p} のピーク間電圧を有する交流 V_{AC} を重畳した脈波電圧 ($V_{DC} + V_{AC}$) を印加して a-Si 感光ドラムを接触電流理したときのピーク間電圧に対する感光体帯電電位の関係を夫々測定した。第3図及び第4図はその夫々の測定結果グラフである。 V_{p-p} の小さい領域では、帯電電位は V_{p-p} に比例して直線的に増加し、ある値を超えると脈波電圧成分中の直流分 V_{DC} 値にはほぼ飽和し、 V_{p-p} 変化に対して一定値をとる。

感光体帯電電位の $V_{p-p}/2$ 値変化に対する上記の変曲点は、OPC感光ドラムの場合は第3図のグラフのように約1100V、a-Si感光ドラムの場合は第4図のグラフのように約300Vであり、これ等は丁度前述A項で求めた直流印加時の V_{TH} 値のはば2倍の値になる。

この関係は印加電圧の周波数及び直流成分 V_{DC} 値を変化させても帯電電位の飽和点が V_{DC} 値の変化によってシフトするだけで、 V_{p-p} の変化

たが、理論的には以下のように考えられる。

すなわち、 V_{p-p} 変化に伴する帯電電位の関係における変曲点は感光体と導電性電位維持部材(導電性ローラ)間の振動電界下において感光体から導電性電位維持部材への電荷逆転移開始点と考えられる。

第5図は導電性電位維持部材への印加電圧を示すものである。説明上 V_{DC} 直流成分に V_{p-p} の正弦波が重畳された脈波電圧波形とすると、脈波電圧印加において $V_{max} \cdot V_{min}$ は

$$V_{max} = V_{DC} + \frac{1}{2} V_{p-p}$$

$$V_{min} = V_{DC} - \frac{1}{2} V_{p-p}$$

と表わされる。

V_{max} の電圧が印加された時、感光体は前述の(3)式によって

$$V = V_{DC} + \frac{1}{2} V_{p-p} - V_{TH}$$

の表面電位に帯電される。

この後、上記表面電位に対して導電性電位維持部材への印加電圧値が脈波電圧値中最小値すなわち V_{min} になった時、その差が帯電開始電圧

止・同転・逆転)には依存しない。

このように脈波電圧を印加して得られた感光体の帯電表面を現像すると、 V_{p-p} の値が小さい

即ち $V_{p-p}/2$ と帯電電位との間に傾き1の直線的な関係にある領域においては、前述の導電性ローラ2に直流のみを印加した時と同様に斑点状のムラを生じているが、変曲点以上のピーク間電圧を印加した領域では帯電電位が一定であるとともに、得られた露所像は均一であり、帯電が均一・一様に行われていた。

すなわち、帯電の一様性を得るためには感光体の諸特性等によって決定される直流印加時の帯電開始電圧 V_{TH} の2倍以上のピーク間電圧を有する振動電圧を印加する必要がある。その時得られる帯電電位は印加電圧の直流成分に依存する。

帯電の一様性と脈波電圧のピーク間電圧 V_{p-p} と帯電開始電圧 V_{TH} との関係、即ち $V_{p-p} \geq 2 V_{TH}$ に関して前述のように実験的には確認され

V_{TH} を越えると過剰な感光体上の電荷は導電性電位維持部材側へ逆転移する。

導電性電位維持部材と感光体との間の電荷の転移・逆転移が両者とも V_{TH} の閾値を有して行われるという事は、電荷の転移が両者間の空隙間電圧によって決定されることから方向的に等価と考えられることになる。

したがって、電荷の逆転移が生じるためには、
 $(V_{DC} + \frac{1}{2} V_{p-p} - V_{TH}) - (V_{DC} - \frac{1}{2} V_{p-p}) \geq V_{TH}$
 すなわち

$$V_{p-p} \geq 2 V_{TH}$$

となり、前述の実験式と一致する結果が得られる。

つまり、たとえ感光体へ局部的に過剰な電荷がのって高電位になっても上述の電荷の逆転移により一様化される。

ハ、発明の効果

以上説明したように、被帯電体に接触した導電性部材に帯電開始電圧 V_{TH} の2倍以上のピーク間電位を有する脈波電圧を印加し、被帯電体と導

電性部材との間に接触電界を形成する事により、荷電均一性を得る接触電が可能である。

さらには、前述のごとく被荷電体と導電性部材間で電荷の転移・逆転移が生じていると考えられ、荷電前の被荷電体の電位に依存せず所望の電位を高精度で得ることが出来る（第8図のグラフ参照）。すなわちコロナ放電器で用いるグリッドに似た効果もあり、電子写真で言う静電潜像変動にともなう画像変動といった現象のない安定した荷電プロセスが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は被荷電体としての感光ドラムの一部とその面に接触させた接触帯電用の電圧印加導電性ローラを示す図、第2図(a)・(b)は夫々導電性ローラの構成例の横断面図、第3図・第4図は夫々OPC感光ドラムとa-Si感光ドラムについての印加電圧 V_{pp} 値と感光体荷電電位 V との関係グラフ、第5図は導電性ローラへの印加電圧波形例（正弦電圧）、第6図はOPC感光ドラムについての荷電前電位と荷電後電位の関係グラフ、第7

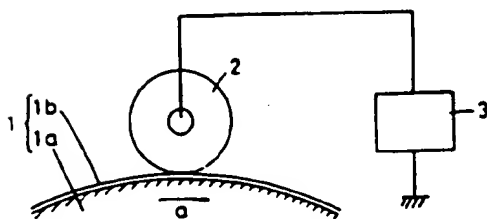
図・第10図は夫々OPC感光ドラムとa-Si感光ドラムについての直流印加電圧 V_{oc} と感光体荷電電位 V との関係グラフ、第8図は感光体層-導電性ローラ間の空隙ギャップ横断面図、第9図はパッシェンの曲線と空隙電圧の関係グラフである。

1は被荷電体としての感光ドラム、2は導電性部材、3は電圧印加源。

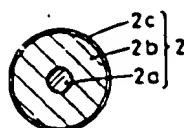
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 福田 勲



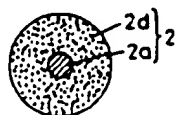
第1図



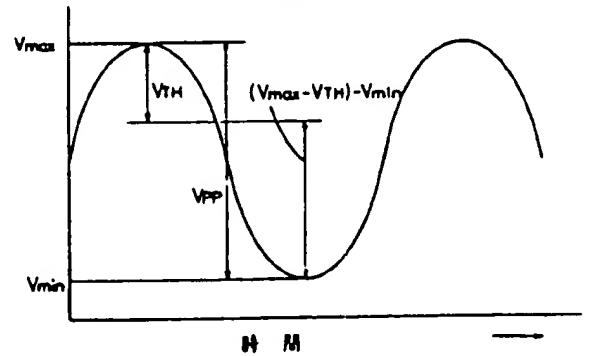
第2図(a)



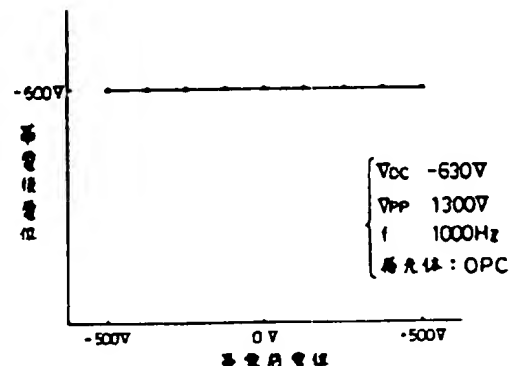
第2図(b)



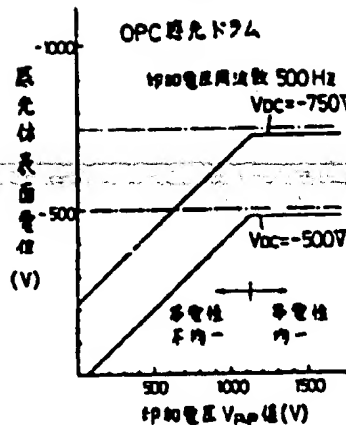
第5図



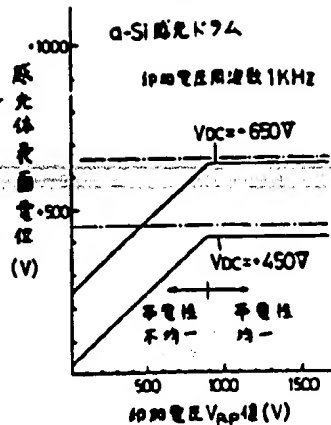
第6図



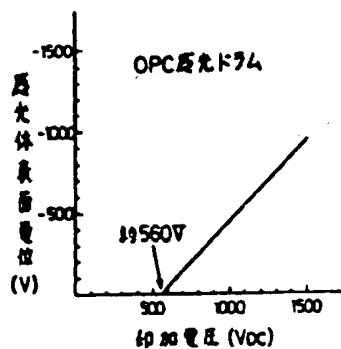
第3図



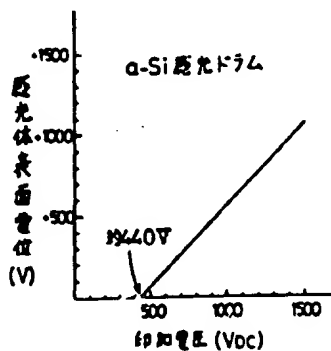
第4図



第7図

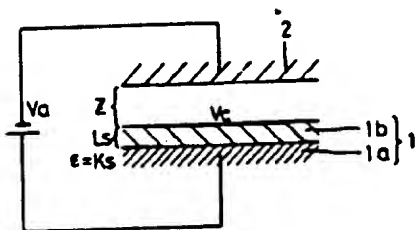


第10図

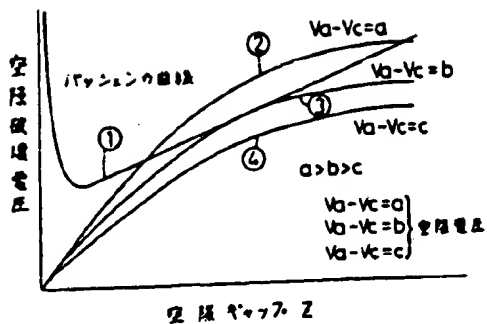


(自発) 手続補正書

第8図



第9図



昭和62年12月 3日

特許庁長官 小川 邦夫 殿

1. 事件の表示

昭和61年 特 許 願第298419号

2. 発明の名称

接触帯電方法

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

名 称 (100) キヤノン株式会社

4. 代 理 人

東京都渋谷区代々木二丁目11番12号

木村ビルディング

(3825) 弁理士 福田 勲

電話 370-8428 (代)

5. 補正の対象 図 面

6. 補正の内容

(1) 図面「第6図」を別紙の通り補正する。

第 6 図

